

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The recorded material for ink jets characterized by having the controlling surface where the conditions for controlling the amount of conveyance by said recording device were added, corresponding to the ink absorption property of the recording surface in which an image is formed by absorbing the ink droplet breathed out from the record means of an ink jet recording device, and said recording surface to said ink.

[Claim 2] It is the recorded material for ink jets characterized by consisting of a back coat layer by which the laminating of said controlling surface was carried out on the background side of said recording surface in the recorded material according to claim 1.

[Claim 3] It is the recorded material for ink jets characterized by being conditions for said amount of conveyances and the record pixel width of face of said amount control condition of conveyances by said record means corresponding in a recorded material according to claim 1 or 2.

[Claim 4] It is the recorded material for ink jets characterized by consisting of predetermined coefficient of friction by which said amount control condition of conveyances was given to said controlling surface in the recorded material of three claim 1 thru/or given in any 1 term.

[Claim 5] The ink jet recording device characterized by having the control means which determines the amount of conveyances of said recorded material based on the amount control condition of conveyances added on the recorded material, and a conveyance means to convey said recorded material based on said amount of conveyances determined by said control means.

[Claim 6] It is the ink jet recording device characterized by consisting of predetermined coefficient of friction by which said amount control condition of conveyances was given to said controlling surface in the recording device according to claim 5.

[Claim 7] The ink jet recording device characterized by preparing the electric thermal-conversion object which generates the heat energy which makes said ink produce film boiling in said record means in a recording device according to claim 5 or 6 as an energy generation means for carrying out the regurgitation of said ink.

[Claim 8] Information processing system characterized by using the ink jet recording device which has the control means which determines the amount of conveyances of said recorded material based on said amount control condition of conveyances, and a

conveyance means to convey said recorded material based on said amount of conveyances determined by said control means as an output means using the recorded material which has the controlling surface where the conditions for controlling the amount of a recording surface and conveyance were added.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the recording head of the ink jet method carried in the recording apparatus and this equipment for recording the information on an alphabetic character, an image, etc. on a recorded material in information processing system, such as a copying machine, facsimile, a printer, a word processor, and a personal computer. In addition, record can apply this invention here in broad industrial fields, such as the apparel industry using the ink base material which receives ink grant of not only the information processing field but a cloth, yarn, paper, a web material, etc., including the ink grant to all the ink base materials that receive ink grant of cloth, yarn, paper, a web material, etc. (printing, image formation, a print, dyeing, etc.) etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the recording device which records to recorded materials, such as paper, cloth, a sheet plastic, and a sheet for OHP, is proposed as a gestalt which can carry the recording head by various recording methods, for example, a wire dot method, the sensible-heat method, the hot printing method, and the ink jet method.

[0003] In these methods, an ink jet method records a discharge alphabetic character, a graphic form, etc. from a nozzle by making ink into a minute drop, and has the advantage which was excellent as a means of the output of a high definition image, and high-speed record. moreover, that the recording apparatus (henceforth an ink jet recording apparatus) which applied this approach is a recording apparatus of a non impact mold, and there is little noise, and the thing [color picture record] by using multicolor ink -- the miniaturization of the body of equipment and the densification of an image are also still easier -- etc. -- it has the features and is spreading quickly in recent years.

[0004] Generally an ink jet recording apparatus possesses a record means (recording head) and an ink tank, the carriage to carry, a conveyance means to convey a recorded material, and the control means for controlling these. And the serial scan of the recording head which makes an ink droplet breathe out from two or more deliveries is made to carry out in the conveyance direction (the direction of vertical scanning) of a recorded material, and the direction (main scanning direction) which intersects perpendicularly, and intermittent conveyance of the recorded material is carried out in an amount equal to a recording width by one side at the time of un-recording. Therefore, since high density and high-speed record actuation are possible, the ink jet recording device which consists of such a

configuration is used as the handicap provided to the printer as printing terminals, such as the output means of information processing system, for example, a copying machine, facsimile, an electronic typewriter, a word processor, and a workstation, or a personal computer, a host computer, an optical disk unit, video equipment, etc., or a portable printer. In this case, an ink jet recording device takes the configuration corresponding to the function of these equipment proper, a use gestalt, etc.

[0005] Furthermore, in the case of the ink jet recording device corresponding to a color, a color picture is formed by the liquid ink drop breathed out by the recording head of two or more colors piling up, or coloring a matrix (NxN). Generally, when performing color record, four kinds of recording heads and the ink cartridge corresponding to four colors which included black (B) in the three primary colors or these three primary colors of yellow (Y), a Magenta (M), and cyanogen (C) are needed. In these days, 3-4 kinds of recording heads corresponding to such three to 4 color are carried, respectively, it is full color and the equipment in which image formation is possible is put in practical use.

[0006] The above-mentioned ink jet recording device can also take comparatively easily the configuration in which oban record of A1 grade is possible further again. That is, plotters, such as the recording device corresponding to the A 1st edition color record which connects the reader which reads an image and copies a manuscript, for example, the printer for a CAD output etc., are also produced commercially. Moreover, the need of record on the OHP film which various usage comes to be required and can project on the presentations in a meeting, a lecture, etc. is increasing by one side. In order to respond to such need, when the recorded material with which the absorption properties of ink differ is chosen if needed, with respect to the class of recorded material, development and commercial production of the recording device in which the best record [be / nothing] is possible are performed.

[0007] Thus, need is increasing in industrial fields (for example, apparel industry etc.) with an ink jet recording device broad as an outstanding record means, and offer of a much more high-definition image is also called for.

[0008] Here, the rough configuration of the serial scan mold ink jet recording device with which the ink jet record approach is applied based on drawing 7 is explained.

[0009] A reference mark 100 is the recorded material of a roll-sheet gestalt, and is conveyed by the drive of the pulse motor 3 which it was pinched through Laura Nakama 4 and 5 by the roller of a pair which consists of conveyance roller 2b and tension roller 2a, and was combined with conveyance roller 2b towards the drawing Nakaya mark f (the direction of vertical scanning).

[0010] Sliding of the carriage 6 carried for a recording head 7, enabling free attachment and detachment is enabled, and it is engaging with two guide shafts 10a and 10b arranged in the predetermined direction to the above-mentioned recording surface-ed, and it carries out both-way migration in the direction (main scanning direction) of arrow-head P which intersects perpendicularly with the above-mentioned vertical-scanning direction through a timing belt 8 by the horizontal-scanning motor 9, showing around at these guide shafts 10a and 10b. Moreover, this recording head 7 has the ink delivery by which two or more arrays

were carried out in the direction of vertical scanning, and has regurgitation energy generation components, such as an electric thermal-conversion object, corresponding to each delivery. Furthermore, this recording head 7 receives ink supply from the ink tank 12 which is an ink source of supply through a tube 11. In addition, this recording head 7 may consist of two or more monochrome recording heads B (black correspondence), C (cyanogen correspondence), M (Magenta correspondence), and Y (yellow correspondence) in order to form a full color image. In this case, each recording head faces a recorded material by the consistency of a predetermined consistency (for example, 400dpi), and has the delivery arranged in the migration direction and the direction of a right angle of a carrier.

[0011] Intermittent conveyance of the recorded material 100 is carried out in the direction of drawing Nakaya mark f considering the amount corresponding to a part for the recording width at the time of horizontal scanning of the ink jet recording head 7, i.e., the array range of a delivery, as 1 time of movement magnitude. When the interphase of this intermittent conveyance, i.e., conveyance of a recorded material 100, has stopped, a recording head is scanned in the direction of P, and the regurgitation of the ink is carried out on the recording surface of a recorded material 100 according to the picture signal inputted through a flat cable 13 in the process.

[0012] In such an ink jet recording device, the ink absorption property of a recorded material 100 over the ink droplet from the recording head 7 which reached the target on the recorded material 100, and the amount of conveyances to the direction of vertical scanning of the recorded material 100 by conveyance roller 2b do the serious effect for image grace. That is, the band-like joint for every horizontal scanning of a recording head 7 may occur on a recorded material 100 by the size of the amount of vertical-scanning conveyances of the recording width by which it is breathed out from two or more ink deliveries of a recording head 7, and this breathed-out ink droplet is adhered and absorbed and an image is recorded on a recorded material 100, and the recorded material 100 by conveyance roller 2b.

[0013] Therefore, the method of deciding the pulse setups for rotation of the process tolerance of conveyance roller 2b and the pulse motor 3 for vertical scanning according to the recorded material 100 which chose conventionally the recorded material with an absorption property the recording width by the recording head 7 and whose amount of vertical-scanning conveyances of the recorded material 100 by conveyance roller 2b correspond, and was chosen there is taken.

[0014]

[The technical problem which invention tends to solve] However, if it was going to record an image to two or more recorded materials with which ink absorption properties differ, since absorption of the ink droplet on each recorded material and the condition of a blot changed with conventional ink jet recording devices, on the recorded material, the problem that a band-like white stripe or a band-like black stripe will occur for every horizontal scanning of a recording head 7 was.

[0015] The above-mentioned problem is explained using drawing 8 and drawing 9.

Drawing 8 expresses the dot formed of the ink droplet which reached the target on the recorded material, and shows the case where recording density records an ink droplet on two or more recorded materials A and B from which an ink absorption property differs by the recording head 7 of 400dpi, and C. That is, among drawing, when a recorded material A is used, and (b) uses a recorded material A, (a) forms the dot which consists of a diameter of a dot different, respectively (d_A , d_B , or d_C) by the case where the (c) recorded material A is used, as a result of absorbing an ink droplet on the front face of each ***** in each case and sinking in.

[0016] The magnitude of each diameter of a dot shall fill the following relational expression (1) with this example.

[0017]

[Equation 1]

$$d_A < d_B < d_C \text{ -- (1)}$$

Here, the diameter of an optimal dot in the case of recording on a recorded material by recording density 400dpi is the diameter d_B of a dot that what is necessary is just the inscribed circle of the record pixel pitch G ($G = 63.5$ micrometers). It is [0018] when it is the path and match of the inscribed circle.

[Equation 2]

$$63.5 \text{ micrometer} \times \sqrt{2} = 89.8 \text{ micrometer} = d_B \text{ -- (2)}$$

It becomes. Therefore, a recorded material B turns into a recorded material with the optimal ink absorption property. Moreover, a recorded material A is a recorded material with an insufficient blot of an ink droplet, and, on the other hand, a recorded material C turns into a recorded material of the excess of a blot of an ink droplet from the above-mentioned (1) formula.

[0019] The existence of generating of the stripe at the time of next recording under the conditions (a recorded material and diameter of a dot) illustrated to above-mentioned drawing 8 is explained with reference to drawing 9. In this drawing, in case image recording is performed making the horizontal-scanning migration of the recording head 7 carry out in the direction of arrow-head P making an ink droplet breathe out from each ink delivery of a recording head 7 on the recorded material with which the above ink absorption properties differ, the amount of vertical-scanning conveyances of the recorded material by conveyance roller 2b is set as the record pixel width of face L by the recording head 7. (a) is the case where a recorded material A and (b) used the recorded material B, and (c) uses a recorded material C, among drawing.

[0020] First, the case of a recorded material B is described. In this case, recording width WB by the recording head 7 The amount L of vertical scanning is [0021].

[Equation 3]

$$L = WB \text{ -- (3)}$$

An image can be formed without a joint stripe occurring in a next door and the vertical-scanning section. However, in the case of a recorded material A (few [permeate / ink / and]), since a blot of ink is insufficient, if an ink droplet is recorded by the recording

head 7 as having described above, it is the recording width WA of the recording head 7 in a recorded material A. [0022]

[Equation 4]

$$L > WA \quad \text{-- (4)}$$

The image which the white stripe-like joint stripe generated will be formed in a next door and the vertical-scanning section. Moreover, in the case of a recorded material C (excess of a blot of ink), if an ink droplet is recorded by the recording head 7, it is a recording width WC. [0023]

[Equation 5]

$$WC > L \quad \text{-- (5)}$$

The image which the black stripe-like joint stripe generated will be formed in a next door and the vertical-scanning section.

[0024] Then, an absorption layer to which the absorption property of an ink droplet becomes equal in the former at the recording surface side of each recorded material so that the vertical-scanning joint stripe by the recording head on a recorded material may not occur is coated. Make it the recording width W in each recorded material become the same, or process tolerance of conveyance roller 2b is made high. The pulse motor with high resolution was used for the vertical-scanning pulse motor 3 which furthermore rotates this conveyance roller 2b, and the approach of switching the rotation pulse number of a motor for every recorded material, and changing the amount L of vertical-scanning conveyances that ink absorption properties differ has been taken.

[0025] However, the approach of coating the recording surface of various recorded materials with an ink absorption layer like the former, and making the recording width W by the recording head 7 equal to the amount L of vertical scanning has the following troubles. That is, since the ink absorption property of each recorded material is dependent also on the property of the base material of each recorded material, it is very difficult on manufacture for the coating conditions of an ink absorption layer to differ for every recorded material, and to always fulfill such conditions. Moreover, in the case of the latter, it has the following problems. That is, the vertical-scanning pulse motor 3 will become very expensive, and the cost of equipment will become high.

[0026] Therefore, this invention solves the above-mentioned trouble, and also when a recorded material has various ink absorption properties, it aims at offering the information processing system which makes an output means the ink jet recording device using the recorded material and this recorded material with which the image of the good grace which the vertical-scanning joint of the shape of the shape of a white stripe and a black stripe does not produce in the record image by the recording head was obtained, and this equipment.

[0027]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the recorded material for ink jets based on this invention is characterized by having the controlling surface where the conditions for controlling the amount of conveyance by the

recording device were added, corresponding to the ink absorption property of the recording surface in which an image is formed, and the recording surface to ink by absorbing the ink droplet breathed out from the record means of an ink jet recording device. The above-mentioned controlling surface consists of a back coat layer by which the laminating was carried out on the background side of a recording surface, and preferably, the above-mentioned amount control conditions of conveyances are conditions for the amount of conveyances and the record pixel width of face by the record means to be in agreement, and the above-mentioned amount control condition of conveyances consists of predetermined coefficient of friction given to the controlling surface still more preferably.

[0028] Moreover, the ink jet recording device based on this invention In the ink jet recording device which breathes out an ink droplet to a recording surface and forms an image in it, using the recorded material which has the controlling surface where the conditions for controlling the amount of a recording surface and conveyance were added By having the control means which determines the amount of conveyances of a recorded material based on the amount control condition of conveyances, and a conveyance means to convey a recorded material based on the amount of conveyances determined by the control means It is characterized by offering the good record image which the so-called vertical-scanning joint stripe of the shape of the shape of a white stripe and a black stripe does not produce at the time of image formation. Preferably, the above-mentioned amount control condition of conveyances consists of predetermined coefficient of friction given to the controlling surface, and a conveyance means conveys a recorded material in the optimal amount of conveyances for the recorded material with which ink absorption properties differ by changing the amount of conveyances of a recorded material for every recorded material by the control means using the frictional force which acts between a recorded material and a conveyance means. Moreover, it is characterized by preparing the electric thermal-conversion object which generates the heat energy which makes ink produce film boiling as an energy generation means for carrying out the regurgitation of the ink preferably in a record means.

[0029] Furthermore, information processing system based on this invention is characterized by using the ink jet recording device which has the control means which determines the amount of conveyances of a recorded material based on the amount control condition of conveyances, and a conveyance means to convey a recorded material based on the amount of conveyances determined by the control means as an output means using the recorded material which has the controlling surface where the conditions for controlling the amount of a recording surface and conveyance were added.

[0030] In addition, the above-mentioned information processing system contains a copying machine, facsimile, a printer, a word processor, a personal computer, etc. Moreover, this invention can apply the record to such a recorded material in broad industrial fields, such as the apparel industry using the ink base material which receives ink grant of not only the information processing field but a cloth, yarn, paper, a web material, etc., including printing according [and] to a color or monochrome, image formation, a print, dyeing, etc.

including all the ink base materials with which the recorded material of this invention receives ink grant of cloth, yarn, paper, a web material, etc.

[0031]

[Function] Since the recorded material based on this invention has the controlling surface where the conditions for controlling the amount of conveyance by the recording device were added, corresponding to the ink absorption property of a recording surface, it offers information when determining the optimal recorded material conveyance conditions when performing good image formation to an ink jet recording device.

[0032] Moreover, based on the amount control condition of conveyances added to the controlling surface of a recorded material, as for the ink jet recording device based on this invention, a control means determines the amount of conveyances of a recorded material, and a conveyance means conveys a recorded material in the optimal amount of conveyances for the recorded material with which ink absorption properties differ.

[0033] Furthermore, the information processing system based on this invention records information to the recorded material conveyed based on the amount control condition of conveyances added to the controlling surface of a recorded material.

[0034] therefore, the good record image which the so-called vertical-scanning joint stripe of the shape of the shape of a white stripe and a black stripe does not produce at the time of image formation is obtained by applying the recorded material based on this invention, an ink jet recording device, and (or) information processing system.

[0035]

[Example] Hereafter, although this invention is explained more to a detail based on an example, of course, this invention is not limited to these examples.

[0036] <Example 1> drawing 1 shows the recorded material based on this invention pinched with two rollers which constitute the conveyance section and this conveyance section of the ink jet recording device based on this example. In addition, although the ink jet recording device based on this invention takes the equipment and the outline same configuration which were shown in drawing 7, it differs in that it explains below.

[0037] The recorded material 1 based on this invention consists of an ink absorption layer 14 which absorbs the ink target which coating was done on the base layer 15 and this base layer 15, and was breathed out from the recording head 7, and records an image, and a back coat layer 16 by which coating was carried out to the rear-face side of the base layer 15 in order to add the own amount control condition of conveyances of a recorded material.

[0038] The recorded material 1 which consists of such a configuration is pinched in the recording device conveyance section by the roller pair which consists of pressurization roller 2a and conveyance roller 2b. While the roll control of the conveyance roller 2b is carried out by the pulse motor 3 for vertical scanning, a pulse motor 3 is controlled by CPU18 through Motor Driver 17.

[0039] Only distance L makes a recorded material 1 convey in the direction of arrow-head f, when only the angle of rotation theta beforehand set up in the direction of arrow-head i rotates conveyance roller 2b. When the radius of conveyance roller 2b was set to R at this

time and conveyance roller 2b rotates only an include angle θ in the direction of arrow-head i, the rotation perimeter l is [0040].

[Equation 6] When it is set to $l = \theta / 360 \text{ degree} \times 2\pi R$ and a recorded material 1 and conveyance roller 2b stick ideally, the rotation perimeter l of this conveyance roller 2b and the relation with the amount L of vertical-scanning conveyances of a recorded material 1 are [0041].

[Equation 7] It becomes $l = L$.

[0042] However, for the amount L of vertical-scanning conveyances of a recorded material 1, the contact condition of a recorded material 1 and conveyance roller 2b is frictional force [0043] produced between a recorded material 1 and conveyance roller 2b further depending on the welding pressure f_1 from pressurization roller 2a.

[Equation 8] $f_2 = \mu f_1$ (μ : coefficient of friction)

The amount L of vertical-scanning conveyances of the recorded material [as opposed to / it is alike, depend and / the rotation perimeter l of actual conveyance roller 2b] 1 is [0044].

[Equation 9] It becomes $l \geq L \times f_2 = \mu f_1$.

[0045] Then, the ink jet recording device based on this invention conveys a recorded material 1 in the optimal amount of vertical-scanning conveyances for the recorded material with which ink absorption properties differ by using the frictional force which acts between a recorded material 1 and conveyance roller 2b, and changing the amount L of conveyances of a recorded material 1 for every recorded material by the difference in the slipping nature to the recorded material 1 at the time of rotation of conveyance roller 2b.

[0046] what shows the configuration of a recorded material based on this invention in drawing 2 -- it is -- recorded materials 1A (drawing 2 (a) and coefficient-of-friction μ_A) and 1B (drawing 2 (b) and coefficient-of-friction μ_B) -- and -- 1C (drawing 2 (c) and coefficient-of-friction μ_C) has different coefficient of friction and the different ink absorption property of magnitude, respectively. Every recorded material consists of ink absorption layer 14 A-C which absorbs the ink target which coating was done on base layer 15 A-C and this base layer 15 A-C, and was breathed out from the recording head 7, and records an image, and back coat layer 16 A-C by which coating was carried out to the rear-face side of base layer 15 A-C in order to add the own amount control condition of conveyances of a recorded material.

[0047] Moreover, in case drawing 3 performs image recording, making the horizontal-scanning migration of the recording head 7 carry out in the direction of arrow-head P making an ink droplet breathe out from each ink delivery of a recording head 7 on the recorded material with which the above ink absorption properties differ, it sets the amount L of vertical-scanning conveyances of the recorded material by conveyance roller 2b as the record pixel width of face W by the recording head 7. (a) is the case where recorded material 1A and (b) used recorded material 1B, and (c) uses recorded material 1C, among drawing.

[0048] As mentioned above, when an ink droplet is recorded by the recording head 7 on the recorded material with which ink absorption properties differ, the recording width W by

the recording head 7 from the difference in the blot property at the time of ink absorption in the ink absorption layers 14A, 14B, and 14C on each recorded material is [0049] for every recorded material.

[Equation 10]

$$W_A < W_B \cong L < W_C$$

[0050] It will differ and the joint stripe of the shape of the shape of a white stripe and a black stripe will occur in the vertical-scanning joint section for every recorded material. Then, the coefficient of friction μ as an amount control condition of conveyances of a recorded material own [each] is [0051] to the recorded member A with an insufficient ink blot, the recorded material B with the optimal ink absorption property, and the recorded material C of the excess of an ink blot.

[Equation 11] The back coat layers 16A, 16B, and 16C are formed so that it may be set to $\mu_A < \mu_B < \mu_C$. And it is the recording width W_A according [as shown in drawing 2 , in the case of the recorded material A with an insufficient ink blot, reduce frictional force with conveyance roller 2b, and it makes / many / a slippage with conveyance roller 2b, and] to a recording head 7 by making the coefficient-of-friction conditions for every recorded material correlate with the ink absorption property of each recorded material in this way. The amount L_A of vertical-scanning conveyances [0052]

[Equation 12]

$$W_A \cong L_A$$

[0053] It becomes possible to make it become. Moreover, in the case of the recorded material C of the excess of an ink blot, it is the recording width W_C make high frictional force with conveyance roller 2b, lessen a slippage with conveyance roller 2b, and according to a recording head 7. The amount L_C of vertical-scanning conveyances [0054]

[Equation 13]

$$W_C \cong L_C$$

[0055] It becomes possible to make it become. Also when recording an image by the recording head 7 to two or more recorded materials with which ink absorption properties differ, the good image which the vertical-scanning joint stripe of the shape of the shape of a white stripe and a black stripe does not produce in the vertical-scanning joint section comes to be obtained.

[0056] In order to form the back coat layer 16 which made the amount control condition of conveyances of a recorded material add to the rear-face side of each recorded material with which ink absorption properties differ here That what is necessary is just to coat the back coat layer 16 by which the contact condition of the back coat layer 16 and conveyance roller 2b was controlled as shown in drawing 4 As a result, the size of the frictional force between each back coat layer 16 and conveyance roller 2b is controlled, and the amount of vertical-scanning conveyances of each recorded material is controlled as a result. And in

order to form the back coat layer 16 by which the amount of touch areas was controlled, in case the rear-face side of the base layer 15 of each recorded material 1 is coated by using giant-molecule resin, such as acrylic resin, as the back coat layer 16, he carries out internal [of the opening component 19] into this resin, and is trying to choose the class of this opening component 19 that carries out internal, particle size, and an internal amount so that it may become the optimal for each [ink absorption properties differ] recorded material of every.

[0057] As an opening component 19 used here, spherical particles, such as organic resin particles, such as inorganic particles, such as a calcium carbonate, a kaolin, talc, sulfation calcium, a barium sulfate, titanium oxide, a zinc oxide, zinc sulfide, zinc carbonate, zinc stearate, cerium oxide, an aluminum silicate, an aluminum hydroxide, the diatom earth, a calcium silicate, a magnesium silicate, an alumina, and a synthetic silica, and fluororesin, or a glass bead, and a globular form silica, etc. can be used, for example.

[0058] And the back coat layer 16 which made the amount control condition of conveyances of a recorded material add to a rear-face side to the recorded material with which ink absorption properties differ like this example is formed. With conveyance roller 2b which consists of the metal roller or ceramic roller which surface states, such as the surface average of roughness height (R_z) and the maximum granularity (Z_{max}), were beforehand managed, and was manufactured, and by which sandblasting processing was carried out By conveying each recorded material, each recorded material with which ink absorption properties differ can be conveyed in the optimal amount of vertical-scanning conveyances, and generating of the vertical-scanning joint stripe of the shape of the shape of a white stripe in the vertical-scanning joint section and a black stripe can be prevented now.

[0059] <Example 2> drawing 5 is for explaining an example which controls the contact condition of the back coat layer 16 and conveyance roller 2b which were prepared in the background of each recorded material with which ink absorption properties differ. The front face of the back coat layer 16 which contacts conveyance roller 2b in this example is mat-ized by sandblasting processing etc., and he returns mat-ized conditions for every recorded material, and is trying to control the average of roughness height (R_z) and the maximum granularity (R_{max}) of back coat layer 16 front face. And mat-ized processing in which extent of the average of roughness height (R_z) of the back coat layer 16 and the maximum granularity (R_{max}) was made to mitigate to a recorded material with an insufficient ink blot is performed. Coefficient of friction between the back coat layer 16 and conveyance roller 2b is reduced. Coefficient of friction between the back coat layer 16 and conveyance roller 2b can be made to increase by performing mat-ized processing in which extent of the average of roughness height (R_z) of the back coat layer 16 and the maximum granularity (R_{max}) was made to strengthen to the recorded material of the excess of an ink blot now.

[0060] <Example 3> drawing 6 explains an example which made the transfer-control conditions of a recorded material add to a rear-face side to the recorded material with which ink absorption properties differ. In order to control the contact condition of a

recorded material 1 and conveyance roller 2b in this example The contact condition between conveyance roller 2bs is controlled the rear-face side of base layer 15 self of a recorded material 1. So that internal [of the opening component 19] may be carried out into the base layer 15 of a recorded material and the size of the frictional force between a recorded material and conveyance roller 2b may correlate with the ink absorption property of a recorded material The class of opening component 19 which carries out internal, particle size, and an internal amount are optimized, and it is made to carry out internal into the base layer 15 of a recorded material.

[0061] In the case of the recorded material with which the ingredient mentioned above as an opening component 19 which carries out internal into a recorded material here is sufficient with a recorded material, and the base layer 15 of a recorded material 1 consists of pulpwood further The calender processing conditions of the base layer 15 of a recorded material 1 that ink absorption properties differ are changed. The rosin size which controls the surface smoothness by the side of the rear face of the amount 15 of bases, or carries out internal into the base layer 16, By controlling the class and amount of size material, such as an alkyl ketene dimer, an alkenyl succinic anhydride, diameter size of petroleum resin, epichlorohydrin, cation starch, and acrylamide The control range of the size of the frictional force between a recorded material 1 and conveyance roller 2b and precision can be further raised now.

[0062] (in addition to this) In addition, especially this invention is equipped with means (for example, an electric thermal-conversion object, a laser beam, etc.) to generate heat energy as energy used also in an ink jet recording method in order to make the ink regurgitation perform, and brings about the effectiveness which was excellent in the recording head of the method which makes the change of state of ink occur with said heat energy, and the recording device. It is because the densification of record and highly minute-ization can be attained according to this method.

[0063] About the typical configuration and typical principle, what is performed using the fundamental principle currently indicated by the U.S. Pat. No. 4723129 specification and the 4740796 specification, for example is desirable. Although this method is applicable to both the so-called mold on demand and a continuous system On the electric thermal-conversion object which is especially arranged corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held in the case of the mold on demand By impressing at least one driving signal which gives the rapid temperature rise which supports recording information and exceeds nucleate boiling Since make an electric thermal-conversion object generate heat energy, the heat operating surface of a recording head is made to produce film boiling and the air bubbles in the liquid (ink) corresponding to this driving signal can be formed by one to one as a result, it is effective. A liquid (ink) is made to breathe out through opening for regurgitation by growth of these air bubbles, and contraction, and at least one drop is formed. If this driving signal is made into the shape of a pulse form, since growth contraction of air bubbles will be performed appropriately instancy, the regurgitation of a liquid (ink) excellent in especially responsibility can be

attained, and it is more desirable. As a driving signal of the shape of this pulse form, what is indicated by the U.S. Pat. No. 4463359 specification and the 4345262 specification is suitable. In addition, if the conditions indicated by the U.S. Pat. No. 4313124 specification of invention about the rate of a temperature rise of the above-mentioned heat operating surface are adopted, further excellent record can be performed.

[0064] As a configuration of a recording head, the configuration using the U.S. Pat. No. 4558333 specification and U.S. Pat. No. 4459600 specification which indicate the configuration arranged to the field to which the heat operation section other than the combination configuration (a straight-line-like liquid flow channel or right-angle liquid flow channel) of a delivery which is indicated by each above-mentioned specification, a liquid route, and an electric thermal-conversion object is crooked is also included in this invention. In addition, the effectiveness of this invention is effective also as a configuration based on JP,59-138461,A which indicates the configuration whose puncturing which absorbs the pressure wave of JP,59-123670,A which indicates the configuration which uses a common slit as the discharge part of an electric thermal-conversion object to two or more electric thermal-conversion objects, or heat energy is made to correspond to a discharge part. Namely, no matter the gestalt of a recording head may be what thing, it is because it can record now efficiently certainly according to this invention.

[0065] Furthermore, this invention is effectively applicable also to the recording head of the full line type which has the die length corresponding to the maximum width of the record medium which can record a recording device. As such a recording head, any of the configuration which fills the die length with the combination of two or more recording heads, and the configuration as one recording head formed in one are sufficient.

[0066] In addition, this invention is effective also when the thing of a serial type like an upper example also uses the recording head fixed to the body of equipment, the recording head exchangeable chip type to which the electric connection with the body of equipment and supply of the ink from the body of equipment are attained by the body of equipment being equipped, or the recording head of the cartridge type with which the ink tank was formed in the recording head itself in one.

[0067] Moreover, as a configuration of the recording device of this invention, since the effectiveness of this invention can be stabilized further, it is desirable to add the regurgitation recovery means of a recording head, a preliminary auxiliary means, etc. If these are mentioned concretely, a preheating means to heat using the capping means, the cleaning means, the pressurization or the suction means, the electric thermal-conversion object, the heating elements different from this, or such combination over a recording head, and a reserve regurgitation means to perform the regurgitation different from record can be mentioned.

[0068] Moreover, although only one piece was prepared also about the class thru/or the number of a recording head carried, for example corresponding to monochromatic ink, corresponding to two or more ink which differs in an others and record color or concentration, more than one may be prepared the number of pieces. That is, although not

only the recording mode of only mainstream colors, such as black, but a recording head may be constituted in one as a recording mode of a recording device or the paddle gap by two or more combination is sufficient, for example, this invention is very effective also in equipment equipped with at least one of each of the full color recording mode by the double color color of a different color, or color mixture.

[0069] Furthermore, in addition, in this invention example explained above, although ink is explained as a liquid It is ink solidified less than [a room temperature or it], and what is softened or liquefied at a room temperature may be used. Or by the ink jet method, since what carries out temperature control is common as a temperature control is performed for ink itself within the limits of 30 degrees C or more 70 degrees C or less and it is in the stabilization regurgitation range about the viscosity of ink, ink may use what makes the shape of liquid at the time of use record signal grant. In addition, in order to prevent the temperature up by heat energy positively because you make it use it as energy of the change of state from a solid condition to the liquid condition of ink, or in order to prevent evaporation of ink, the ink which solidifies in the state of neglect and is liquefied with heating may be used. Anyway, ink liquefies by grant according to the record signal of heat energy, and this invention can be applied also when using the ink of the property which will not be liquefied without grant of heat energy, such as that by which liquefied ink is breathed out, and a thing which it already begins to solidify when reaching a record medium. The ink in such a case is good for a porosity sheet crevice or a through tube which is indicated by JP,54-56847,A or JP,60-71260,A also as liquefied or a gestalt which counters to an electric thermal-conversion object in the condition of having been held as a solid. In this invention, the most effective thing performs the film-boiling method mentioned above to each ink mentioned above.

[0070] Furthermore, in addition, as a gestalt of this invention ink jet recording device, although used as an image printing terminal of information management systems, such as a computer, the gestalt of the reproducing unit combined with others, a reader, etc. and the facsimile apparatus which has a transceiver function further may be taken.

[0071]

[Effect of the Invention] As explained above, the recorded material for ink jets based on this invention, an ink jet recording apparatus, and information processing system make it possible to offer good image formation, without producing a white stripe and a black stripe-like sublayer scan joint stripe in a record image.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a mimetic diagram for the rough configuration of the conveyance means of an ink jet recording device and control means based on this invention and that of a recorded material based on this invention to explain an abbreviation-configuration.

[Drawing 2] With the sectional view for explaining the configuration of a recorded material

based on this invention, (a), (b), and (c) show the recorded material with which an ink absorption property differs from coefficient of friction, respectively.

[Drawing 3] In drawing for explaining the condition of the image recording by the recorded material shown in drawing 2 , (a), (b), and (c) show the case where the recorded material with which an ink absorption property differs from coefficient of friction is used, respectively.

[Drawing 4] It is a sectional view for explaining the configuration of the controlling surface of a recorded material based on this invention.

[Drawing 5] It is a sectional view for explaining the configuration of the controlling surface of a recorded material based on this invention.

[Drawing 6] It is a sectional view for explaining the configuration of the controlling surface of a recorded material based on this invention.

[Drawing 7] It is a perspective view for explaining the rough configuration of the conventional ink jet recording device.

[Drawing 8] By the mimetic diagram for explaining the ink absorption property of the conventional recorded material, (a), (b), and (c) show the recorded material with which ink absorption properties differ, respectively.

[Drawing 9] In drawing for explaining the condition of the image recording by the recorded material shown in drawing 8 , (a), (b), and (c) show the case where the recorded material with which ink absorption properties differ is used, respectively.

[Description of Notations]

1 Recorded Material

14 Ink Absorption Layer (Recording Surface)

15 Base Layer

16 Back Coat Layer (Controlling Surface)

17 Motor Driver

18 CPU

19 Opening Component

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-276781

(43)公開日 平成7年(1995)10月24日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 M 5/00

A

B 4 1 J 2/01

2/205

B 4 1 J 3/ 04

1 0 1 Z

1 0 3 X

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-68568

(22)出願日 平成6年(1994)4月6日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 高田 吉宏

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 具 善玉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 伊藤 善邦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

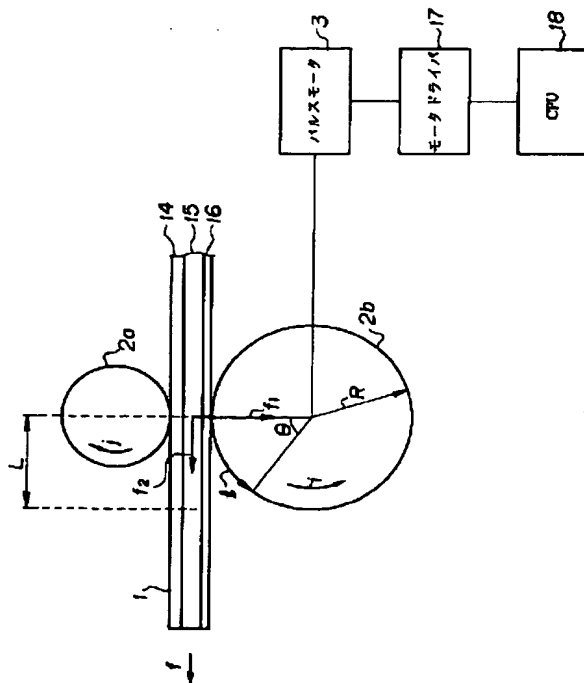
(74)代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクジェット用被記録材、インクジェット記録装置および該記録装置を出力手段とした情報処理システム

(57)【要約】

【構成】 インクジェット用被記録材は、記録面と、搬送量制御条件が付加された制御面とを有する。また、インクジェット記録装置は、上記搬送量制御条件にもとづいて被記録媒体の搬送量を決定する。さらに、情報処理システムは上記記録装置を出力手段とする。

【効果】 記録画像に白スジ、黒スジ状の副層走査継ぎ目スジを生じることなく良好な画像形成を提供することが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクジェット記録装置の記録手段から吐出されるインク滴を吸収することによって画像が形成される記録面と、

前記インクに対する前記記録面のインク吸収特性に応じ、かつ前記記録装置による搬送の量を制御するための条件が付加された制御面とを有することを特徴とするインクジェット用被記録材。

【請求項 2】 請求項 1 記載の被記録材において、前記制御面は、前記記録面の裏側面上に積層されたバックコート層からなることを特徴とするインクジェット用被記録材。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の被記録材において、前記搬送量制御条件は、前記搬送量と前記記録手段による記録画素幅とが一致するための条件であることを特徴とするインクジェット用被記録材。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれか一項記載の被記録材において、前記搬送量制御条件は、前記制御面に付与された所定の摩擦係数からなることを特徴とするインクジェット用被記録材。

【請求項 5】 被記録材上に付加された搬送量制御条件にもとづいて前記被記録材の搬送量を決定する制御手段と、前記制御手段によって決定された前記搬送量にもとづいて前記被記録材を搬送する搬送手段とを有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の記録装置において、前記搬送量制御条件は、前記制御面に付与された所定の摩擦係数からなることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 7】 請求項 5 または 6 記載の記録装置において、前記インクを吐出するためのエネルギー発生手段として、前記インクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換体が前記記録手段に設けられたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 8】 記録面と搬送の量を制御するための条件が付加された制御面とを有する被記録材を用い、前記搬送量制御条件にもとづいて前記被記録材の搬送量を決定する制御手段と、前記制御手段によって決定された前記搬送量にもとづいて前記被記録材を搬送する搬送手段とを有するインクジェット記録装置を出力手段として用いることを特徴とする情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンタ、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ等の情報処理システムにおいて、文字、画像等の情報を被記録材上に記録するための記録装置および該装置に搭載されるインクジェット方式の記録ヘッドに関する。なお、ここで、記録とは、布、糸、紙、シート材等

のインク付与を受けるインク支持体全てへのインク付与等（印字、画像形成、プリント、染色等）を含むもので、本発明は情報処理分野のみならず、布、糸、紙、シート材等のインク付与を受けるインク支持体を用いるアパレル産業等の幅広い産業分野において適用可能なものである。

【0002】

【従来の技術】従来、紙、布、プラスチックシート、OHP 用シート等の被記録材に対して記録を行なう記録装置は、種々の記録方式、例えばワイヤードット方式、感熱方式、熱転写方式、インクジェット方式による記録ヘッドを搭載可能な形態として提案されている。

【0003】これらの方式のなかで、インクジェット方式は、インクを微小な液滴としてノズルより吐出し文字や図形等の記録を行うもので、高精細な画像の出力、高速記録の手段としてすぐれた利点を有する。また、該方法を適用した記録装置（以下、インクジェット記録装置ともいう）はノンインパクト型の記録装置であって騒音が少ないこと、多色のインクを使うことによってカラー画像記録も容易であること、さらに装置本体の小型化や、画像の高密度化も容易であるなどの特長を有しており、近年急速に普及しつつある。

【0004】一般にインクジェット記録装置は、記録手段（記録ヘッド）およびインクタンクと搭載するキャリッジと、被記録材を搬送する搬送手段と、これらを制御するための制御手段とを具備する。そして、複数の吐出口からインク滴を吐出させる記録ヘッドを被記録材の搬送方向（副走査方向）と直交する方向（主走査方向）にシリアルスキャンさせ、一方で非記録時に被記録材を記録幅に等しい量で間欠搬送するものである。したがって、このような構成からなるインクジェット記録装置は、高密度かつ高速な記録動作が可能であることから、情報処理システムの出力手段、例えば複写機、ファクシミリ、電子タイプライタ、ワードプロセッサ、ワークステーション等の出力端末としてのプリンタ、あるいはパーソナルコンピュータ、ホストコンピュータ、光ディスク装置、ビデオ装置等に具備されるハンディまたはポータブルプリンタとして利用されている。この場合、インクジェット記録装置は、これら装置固有の機能、使用形態等に対応した構成をとる。

【0005】さらに、カラー対応のインクジェット記録装置の場合、複数色の記録ヘッドにより吐出されるインク液滴の重ね合わせたり、マトリックス（N×N）に配色することによりカラー画像を形成する。一般に、カラー記録を行う場合、イエロー（Y）、マゼンタ（M）およびシアン（C）の 3 原色またはこれら 3 原色にブラック（B）を含めた 4 色に対応する 4 種類の記録ヘッドおよびインクカートリッジが必要とされる。昨今ではこのような 3～4 色にそれぞれ対応した 3～4 種類の記録ヘッドを搭載し、フルカラーで画像形成が可能な装置が実

用化されている。

【0006】さらにまた、上記インクジェット記録装置は比較的容易に A 1 等の大判記録が可能な構成を取ることできる。すなわち、画像を読み取るリーダーを接続し原稿を複写する A 1 版カラー記録対応の記録装置、例えば CAD 出力用プリンター等のプロッターも製品化されている。また、一方で多様な使い方が要求されるようになり、会議、講義等におけるプレゼンテーション用に投影可能な OHP フィルムへの記録の需要が高まっている。こうした需要に応えるため、インクの吸収特性が異なる被記録材を必要に応じて選択した際に被記録材の種類に係わりなく最良の記録が可能な記録装置の開発および製品化が行われている。

【0007】このようにインクジェット記録装置は、優れた記録手段として幅広い産業分野（例えばアパレル産業等）で需要が高まっており、またより一層高品位な画像の提供も求められている。

【0008】ここで、図 7 にもとづいてインクジェット記録方法が適用されるシリアルスキャン型インクジェット記録装置の概略的構成を説明する。

【0009】参照符号 100 はロール紙形態の被記録材であり、中間ローラ 4、5 を経て、搬送ローラ 2 b およびテンションローラ 2 a からなる一対のローラに挟持され、かつ搬送ローラ 2 b に結合したパルスモータ 3 の駆動により図中矢印 f の方向（副走査方向）に搬送される。

【0010】記録ヘッド 7 を着脱自在に搭載するキャリアッジ 6 は、上記被記録材に対して所定方向に配設された 2 本のガイド軸 10 a および 10 b に摺動自在にして係合されており、これらのガイド軸 10 a、10 b に案内されながら主走査モータ 9 によりタイミングベルト 8 を介して上記副走査方向と直交する矢印 P 方向（主走査方向）に往復移動する。また、この記録ヘッド 7 は、副走査方向に複数配列されたインク吐出口を有し、かつ各吐出口に対応して電気熱変換体などの吐出エネルギー発生素子を有している。さらに、この記録ヘッド 7 はチューブ 11 を介してインク供給源であるインクタンク 12 からインク供給を受ける。なお、この記録ヘッド 7 はフルカラー画像を形成するため、複数の単色記録ヘッド B（ブラック対応）、C（シアン対応）、M（マゼンタ対応）、Y（イエロー対応）からなるものであってもよい。この場合、各記録ヘッドは所定の密度（例えば 400 dpi）の密度で被記録材に相対し、キャリアの移動方向と直角方向に配列された吐出口を有する。

【0011】被記録材 100 は、インクジェット記録ヘッド 7 の主走査時の記録幅分、すなわち吐出口の配列範

$$d_A < d_B < d_C$$

ここで、記録密度 400 dpi で被記録材上に記録を行う場合の最適ドット径は、記録画素ピッチ G（G = 63.5 μm）の内接円であればよく、ドット径 d_B がそ

囲に対応した量を一回の移動量として図中矢印 f 方向へ間欠搬送される。該間欠搬送の間期、すなわち被記録材 100 の搬送が停止しているときに記録ヘッドを P 方向へ走査し、その過程でフラットケーブル 13 を介して入力する画像信号に応じてインクを被記録材 100 の記録面上に吐出する。

【0012】このようなインクジェット記録装置では、被記録材 100 上に着弾した記録ヘッド 7 からのインク滴に対する被記録材 100 のインク吸収特性と搬送ローラ 2 b による被記録材 100 の副走査方向への搬送量とが画像品位に重大な影響を及ぼす。すなわち、記録ヘッド 7 の複数のインク吐出口から吐出されて被記録材 100 上にこの吐出されたインク滴が付着・吸収されて画像が記録される記録幅と、搬送ローラ 2 b による被記録材 100 の副走査搬送量の大小により、被記録材 100 上に記録ヘッド 7 の各主走査毎の帯状の継ぎ目が発生してしまう場合がある。

【0013】そのため、従来は記録ヘッド 7 による記録幅と搬送ローラ 2 b による被記録材 100 の副走査搬送量とが一致するような吸収特性を持った被記録材を選択し、またそこで選択された被記録材 100 に合わせて搬送ローラ 2 b の加工精度および副走査用パルスモータ 3 の回転用パルス設定条件を決める方法がとられている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のインクジェット記録装置により、インク吸収特性の異なる複数の被記録材に対して画像を記録しようとすると、各被記録材上でのインク滴の吸収、滲みの状態が異なってしまうために、被記録材上には記録ヘッド 7 の主走査毎に帯状の白スジあるいは黒スジが発生してしまうという問題があった。

【0015】図 8 および図 9 を用いて上記問題について説明する。図 8 は、被記録材上に着弾したインク滴によって形成されたドットを表すもので、例えば記録密度が 400 dpi の記録ヘッド 7 により、インク吸収特性の異なる複数の被記録材 A、B、C 上にインク滴を記録した場合を示す。すなわち、図中（a）は被記録材 A を用いた場合、（b）は被記録材 B を用いた場合、そして（c）被記録材 C を用いた場合で、それぞれの場合においてインク滴は各被記録材の表面で吸収されてしみ込んだ結果、それぞれ異なるドット径（ d_A 、 d_B または d_C ）からなるドットを形成する。

【0016】この例では、各ドット径の大きさは以下の関係式（1）を満たすものとする。

【0017】

【数 1】

$$\dots (1)$$

の内接円の径と一致するものとする、

【0018】

【数 2】

10

20

30

40

50

$$63.5 \mu\text{m} \times \sqrt{2} = 89.8 \mu\text{m} = d_B \quad \dots (2)$$

となる。よって、被記録材 B がインク吸収特性の最適な被記録材となる。また、上記 (1) 式から、被記録材 A はインク滴の滲み不足の被記録材であり、一方被記録材 C はインク滴の滲み過多の被記録材となる。

【0019】つぎに、上記図 8 に例示した条件（被記録材およびドット径）下で記録を行った場合のスジの発生の有無について図 9 を参照して説明する。この図では、上記のようなインク吸収特性の異なる被記録材上に記録ヘッド 7 の各インク吐出口からインク滴を吐出させながら矢印 P 方向に記録ヘッド 7 を主走査移動させながら画

$$L = W_B$$

となり、副走査部に継ぎ目スジが発生することなく、画像を形成することができる。しかし、被記録材 A（インクの滲み少ない）の場合、上記したようにインクの滲み不足であるため、記録ヘッド 7 によりインク滴を記録す

$$L > W_A$$

となり、副走査部には白スジ状の継ぎ目スジが発生した画像が形成されてしまう。また、被記録材 C（インクの滲み過多）の場合は、記録ヘッド 7 によりインク滴を記

$$W_C > L$$

となり、副走査部には黒スジ状の継ぎ目スジが発生した画像が形成されてしまう。

【0024】そこで、従来においては、被記録材上での記録ヘッドによる副走査継ぎ目スジが発生しないように各被記録材の記録面側にインク滴の吸収特性が等しくなるような吸収層をコーティングし、各被記録材での記録幅 W が同じになるようにしたり、搬送ローラ 2 b の加工精度を高くし、さらにこの搬送ローラ 2 b を回転させる副走査パルスモータ 3 に分解能の高いパルスモータを用い、インク吸収特性の異なる被記録材毎にモータの回転パルス数を切り換えて、副走査搬送量 L を変化させる等の方法がとられてきた。

【0025】しかし、前者のように様々な被記録材の記録面にインク吸収層をコーティングして記録ヘッド 7 による記録幅 W を副走査量 L と等しくする方法は以下のような問題点を有する。すなわち、各被記録材のインク吸収特性が各被記録材の基材の特性にも依存することから、各被記録材毎にインク吸収層のコーティング条件が異なってしまう、このような条件を常に満たすことは製造上非常に困難である。また、後者の場合は、以下の問題を有する。すなわち、副走査パルスモータ 3 が非常に高価になってしまい、装置のコストが高くなってしま

う。

【0026】したがって、本発明は上記問題点を解決し、被記録材が様々なインク吸収特性を有する場合にも記録ヘッドによる記録画像に白スジ状または黒スジ状の副走査継ぎ目が生じない良好な品位の画像が得られるようにした被記録材、該被記録材を用いるインクジェット記録装置、および該装置を出力手段とする情報処理シ

像記録を行う際に、搬送ローラ 2 b による被記録材の副走査搬送量を記録ヘッド 7 による記録画素幅 L に設定する。図中、(a) は被記録材 A、(b) は被記録材 B、そして (c) は被記録材 C を用いた場合である。

【0020】まず、被記録材 B の場合について述べる。この場合、記録ヘッド 7 による記録幅 W_B と副走査量 L とが

【0021】

【数 3】

$$\dots (3)$$

ると被記録材 A での記録ヘッド 7 の記録幅 W_A は

【0022】

【数 4】

$$\dots (4)$$

録すると記録幅 W_C は

【0023】

【数 5】

$$\dots (5)$$

テムを提供することを目的とする。

【0027】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明にもとづくインクジェット用被記録材は、インクジェット記録装置の記録手段から吐出されるインク滴を吸収することによって画像が形成される記録面と、インクに対する記録面のインク吸収特性に応じ、かつ記録装置による搬送の量を制御するための条件が付加された制御面とを有することを特徴とする。好ましくは、上記制御面は、記録面の裏側面上に積層されたバックコート層からなり、また好ましくは上記搬送量制御条件は、搬送量と記録手段による記録画素幅とが一致するための条件であり、さらに好ましくは上記搬送量制御条件は、制御面に付与された所定の摩擦係数からなる。

【0028】また、本発明にもとづくインクジェット記録装置は、記録面と搬送の量を制御するための条件が付加された制御面とを有する被記録材を用い、かつ記録面にインク滴を吐出して画像を形成するインクジェット記録装置において、搬送量制御条件にもとづいて被記録材の搬送量を決定する制御手段と、制御手段によって決定された搬送量にもとづいて被記録材を搬送する搬送手段とを有することによって、画像形成時において白スジ状あるいは黒スジ状のいわゆる副走査継ぎ目スジが生じない良好な記録画像を提供することを特徴とする。好ましくは、上記搬送量制御条件は、制御面に付与された所定の摩擦係数からなり、被記録材と搬送手段との間に作用する摩擦力を利用して被記録材の搬送量を制御手段によって被記録材毎に異ならせることにより、インク吸収特性の異なる被記録材に最適な搬送量で被記録材を搬送手

段が搬送する。また、好ましくはインクを吐出するためのエネルギー発生手段として、インクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換体が記録手段に設けられたことを特徴とする。

【0029】さらに、本発明にもとづく情報処理システムは、記録面と搬送の量を制御するための条件が付加された制御面とを有する被記録材を用い、搬送量制御条件にもとづいて被記録材の搬送量を決定する制御手段と、制御手段によって決定された搬送量にもとづいて被記録材を搬送する搬送手段とを有するインクジェット記録装置を出力手段として用いることを特徴とする。

【0030】なお、上記情報処理システムは、複写機、ファクシミリ、プリンタ、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ等を含むものである。また本発明の被記録材は、布、糸、紙、シート材等のインク付与を受けるインク支持体全てを含むもので、またこのような被記録材への記録は、カラーまたは単色による印字、画像形成、プリント、染色等を含むもので、本発明は情報処理分野のみならず、布、糸、紙、シート材等のインク付与を受けるインク支持体を用いるアパレル産業等の幅広い産業分野において適用可能なものである。

【0031】

【作用】本発明にもとづく被記録材は、記録面のインク吸収特性に応じ、かつ記録装置による搬送の量を制御するための条件が付加された制御面を有するので、インクジェット記録装置に対して、良好な画像形成を行う上での最適な被記録材搬送条件を決定する上での情報を提供する。

【0032】また、本発明にもとづくインクジェット記録装置は、被記録材の制御面に付加された搬送量制御条件にもとづいて被記録材の搬送量を制御手段が決定し、インク吸収特性の異なる被記録材に最適な搬送量で被記録材を搬送手段が搬送する。

【0033】さらに、本発明にもとづく情報処理システムは、被記録材の制御面に付加された搬送量制御条件にもとづいて搬送される被記録材に対して情報の記録を行う。

【0034】したがって、本発明にもとづく被記録材、インクジェット記録装置、および（または）情報処理システムを適用することによって、画像形成時において白スジ状あるいは黒スジ状のいわゆる副走査縞目スジが生じない良好な記録画像が得られる。

【0035】

【実施例】以下、本発明を実施例にもとづいてより詳細に説明するが、もちろん本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0036】＜実施例1＞図1は、本実施例にもとづくインクジェット記録装置の搬送部と該搬送部を構成する2本のローラによって挟持された本発明にもとづく被記録材を示す。なお、本発明にもとづくインクジェット記

録装置は、図7に示した装置と概略同一構成をとるが、以下説明する点が異なる。

【0037】本発明にもとづく被記録材1は、ベース層15と、該ベース層15上にコーティングされ、かつ記録ヘッド7から吐出されたインクの吸収して画像を記録するインク吸収層14と、被記録材自身の搬送量制御条件を付加するためにベース層15の裏面側にコーティングされたバックコート層16とから構成される。

【0038】このような構成からなる被記録材1は、記録装置搬送部において、加圧ローラ2aと搬送ローラ2bとからなるローラ対で挟持される。搬送ローラ2bは、副走査用のパルスモータ3によって回転制御される一方、パルスモータ3はモータドライバ17を介してCPU18によって制御される。

【0039】搬送ローラ2bを、矢印i方向にあらかじめ設定された回転角度 θ だけ回転させることにより、被記録材1を矢印f方向へ距離Lだけ搬送させる。このとき、搬送ローラ2bの半径をRとすると、搬送ローラ2bが矢印i方向に角度 θ だけ回転した場合、回転周長lは

【0040】

$$\text{【数6】 } l = \theta / 360^\circ \times 2\pi R$$

となり、被記録材1と搬送ローラ2bとが理想的に密着した場合、この搬送ローラ2bの回転周長lと被記録材1の副走査搬送量Lとの関係は、

【0041】

$$\text{【数7】 } l = L$$

となる。

【0042】しかし、被記録材1と搬送ローラ2bとの接触状態は、加圧ローラ2aからの加圧力f1に依存し、さらに被記録材1の副走査搬送量Lは被記録材1と搬送ローラ2bとの間に生ずる摩擦力

【0043】

$$\text{【数8】 } f_2 = \mu f_1 \quad (\mu: \text{摩擦係数})$$

に依存し、実際の搬送ローラ2bの回転周長lに対する被記録材1の副走査搬送量Lは、

【0044】

$$\text{【数9】 } l \geq L \propto f_2 = \mu f_1$$

となる。

【0045】そこで本発明にもとづくインクジェット記録装置は、被記録材1と、搬送ローラ2bとの間に作用する摩擦力を利用し、搬送ローラ2bの回転時における被記録材1に対する滑り性の違いにより被記録材1の搬送量Lを被記録材毎に異ならせることによって、インク吸収特性の異なる被記録材に最適な副走査搬送量で被記録材1を搬送する。

【0046】図2は、本発明にもとづく被記録材の構成を示すもので、被記録材1A（図2（a））、摩擦係数 μ_A ）、1B（図2（b））、摩擦係数 μ_B ）、および1C（図2（c））、摩擦係数 μ_C ）はそれぞれ異なる大き

さの摩擦係数およびインク吸収特性を有する。どの被記録材も、ベース層 15A~C と、該ベース層 15A~C 上にコーティングされ、かつ記録ヘッド 7 から吐出されたインクの吸収して画像を記録するインク吸収層 14A~C と、被記録材自身の搬送量制御条件を付加するためにベース層 15A~C の裏面側にコーティングされたバックコート層 16A~C とから構成される。

【0047】また、図 3 は、上記のようなインク吸収特性の異なる被記録材上に記録ヘッド 7 の各インク吐出口からインク滴を吐出させながら矢印 P 方向に記録ヘッド 7 を主走査移動させながら画像記録を行う際に、搬送ローラ 2b による被記録材の副走査搬送量 L を記録ヘッド 7 による記録画素幅 W に設定する。図中、(a) は被記録材 1A、(b) は被記録材 1B、そして (c) は被記録材 1C を用いた場合である。

【0048】前述したように、インク吸収特性の異なる被記録材上に記録ヘッド 7 によりインク滴を記録すると、各被記録材上のインク吸収層 14A、14B、14C でのインク吸収時のしみ特性の違いから、記録ヘッド 7 による記録幅 W が被記録材毎に

【0049】

【数 10】

$$W_A < W_B \cong L < W_C$$

【0050】と異なり、被記録材毎に副走査継ぎ目部に白スジ状、黒スジ状の継ぎ目スジが発生してしまう。そこで、インクしみ不足の被記録材 A、インク吸収特性が最適な被記録材 B、インクしみ過多の被記録材 C に対して各々の被記録材自身の搬送量制御条件としての摩擦係数 μ が

【0051】

【数 11】 $\mu_A < \mu_B < \mu_C$

となるようにバックコート層 16A、16B、16C を設ける。そして、このように被記録材毎の摩擦係数条件を各被記録材のインク吸収特性と相関させることにより、図 2 に示したようにインクしみ不足の被記録材 A の場合は、搬送ローラ 2b との摩擦力を低下させて搬送ローラ 2b との滑り量を多くし、記録ヘッド 7 による記録幅 W_A と副走査搬送量 L_A とが

【0052】

【数 12】

$$W_A \cong L_A$$

【0053】となるようにすることが可能となる。また、インクしみ過多の被記録材 C の場合は、搬送ローラ 2b との摩擦力を高くして搬送ローラ 2b との滑り量を少なくし、記録ヘッド 7 による記録幅 W_C と副走査搬送量 L_C とが

【0054】

【数 13】

$$W_C \cong L_C$$

【0055】となるようにすることが可能となる。イン

ク吸収特性の異なる複数の被記録材に対して記録ヘッド 7 により画像を記録する場合にも副走査継ぎ目部に白スジ状あるいは黒スジ状の副走査継ぎ目スジが生じない良好な画像が得られるようになる。

【0056】ここで、インク吸収特性の異なる各被記録材の裏面側に被記録材の搬送量制御条件を付加させたバックコート層 16 を設けるためには、図 4 に示したようにバックコート層 16 と搬送ローラ 2b との接触状態の制御されたバックコート層 16 をコーティングしてやればよく、その結果各バックコート層 16 と搬送ローラ 2b との間の摩擦力の大小が制御され、結果的に各被記録材の副走査搬送量が制御される。そして、接触面積量の制御されたバックコート層 16 を設けるためにアクリル樹脂等の高分子樹脂をバックコート層 16 として各被記録材 1 のベース層 15 の裏面側にコーティングする際に、この樹脂中に空隙構成材 19 を内添させ、この内添する空隙構成材 19 の種類、粒径、内添量をインク吸収特性の異なる各被記録材毎に最適となるように選択するようにしている。

【0057】ここで用いる空隙構成材 19 としては、例えば、炭酸カルシウム、カオリン、タルク、硫酸化カルシウム、硫酸バリウム、酸化チタン、酸化亜鉛、硫化亜鉛、炭酸亜鉛、ステアリン酸亜鉛、酸化セリウム、ケイ酸アルミニウム、水酸化アルミニウム、ケイソウ土、ケイ酸カルシウム、ケイ酸マグネシウム、アルミナ、合成シリカ等の無機粒子、弗素樹脂等の有機樹脂粒子、あるいはガラスビーズ、球形シリカ等の球状粒子等を用いることができる。

【0058】そして、本実施例のようにインク吸収特性の異なる被記録材に対して裏面側に被記録材の搬送量制御条件を付加させたバックコート層 16 を設け、あらかじめ表面平均粗さ (R_z) および最大粗さ (Z_{max}) 等の表面状態を管理されて製造したサンドブラスト処理された金属ローラあるいはセラミックローラからなる搬送ローラ 2b により、各被記録材を搬送することにより、インク吸収特性の異なる各被記録材を最適な副走査搬送量で搬送することができ、副走査継ぎ目部での白スジ状あるいは黒スジ状の副走査継ぎ目スジの発生を防止することができるようになる。

【0059】＜実施例 2＞図 5 はインク吸収特性の異なる各被記録材の裏側に設けたバックコート層 16 と搬送ローラ 2b との接触状態を制御する一例を説明するためのものである。本実施例においては搬送ローラ 2b と接触するバックコート層 16 の表面をサンドブラスト処理等によりマット化し、各被記録材毎にマット化条件をかせしバックコート層 16 表面の平均粗さ (R_z) および最大粗さ (R_{max}) を制御するようにしている。そして、インクしみ不足の被記録材に対してはバックコート層 16 の平均粗さ (R_z) および最大粗さ (R_{max}) の程度を軽減させたマット化処理を施し、バックコート

層16と搬送ローラ2bとの間の摩擦係数を低下させ、インク滲み過多の被記録材に対してはバックコート層16の平均粗さ(R_z)および最大粗さ(R_{max})の程度を強化させたマット化処理を施すことにより、バックコート層16と搬送ローラ2bとの間の摩擦係数を増加させることができるようになる。

【0060】<実施例3>図6はインク吸収特性の異なる被記録材に対して裏面側に被記録材の搬送制御条件を付加させた一例を説明するものである。本実施例においては被記録材1と搬送ローラ2bとの接触状態を制御するために、被記録材1のベース層15自身の裏面側と搬送ローラ2bとの間の接触状態を制御し、被記録材のベース層15中に空隙構成材19を内添し、被記録材と搬送ローラ2bとの間の摩擦力の大小が被記録材のインク吸収特性に相関するように、被記録材のベース層15中に内添する空隙構成材19の種類、粒径、内添量を最適化して内添するようにしている。

【0061】ここで被記録材中に内添する空隙構成材19としては前述した材料でよく、さらに被記録材1のベース層15がパルプ材で構成される被記録材の場合には、インク吸収特性の異なる被記録材1のベース層15のカレンダ処理条件をかえて、ベース層15の裏面側の表面平滑度を制御したり、ベース層16中に内添するロジンサイズ、アルキルケテンダイマ、アルケニル無水コハク酸、石油樹脂径サイズ、エピクロルヒドリン、カチオンでんぶん、アクリルアミド等のサイズ材の種類・量を制御することにより、被記録材1と搬送ローラ2bとの間の摩擦力の大小の制御範囲、精度をさらに向上させることができるようになる。

【0062】(その他)なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0063】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一で対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成

長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0064】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成(直線状液流路または直角液流路)の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0065】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0066】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0067】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0068】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個の

みが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0069】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0070】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0071】

【発明の効果】以上説明したように、本発明にもとづく

インクジェット用被記録材、インクジェット記録装置、および情報処理システムは、記録画像に白スジ、黒スジ状の副層走査縞目スジを生じることなく良好な画像形成を提供することを可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にもとづくインクジェット記録装置の搬送手段および制御手段の概略的構成と、本発明にもとづく被記録材のが略的構成とを説明するための模式図である。

【図2】本発明にもとづく被記録材の構成を説明するための断面図で、(a)、(b)および(c)はそれぞれインク吸収特性のおよび摩擦係数の異なる被記録材を示している。

【図3】図2に示した被記録材による画像記録の状態を説明するための図で、(a)、(b)および(c)はそれぞれインク吸収特性のおよび摩擦係数の異なる被記録材を用いた場合を示している。

【図4】本発明にもとづく被記録材の制御面の構成を説明するための断面図である。

【図5】本発明にもとづく被記録材の制御面の構成を説明するための断面図である。

【図6】本発明にもとづく被記録材の制御面の構成を説明するための断面図である。

【図7】従来のインクジェット記録装置の概略的構成を説明するための斜視図である。

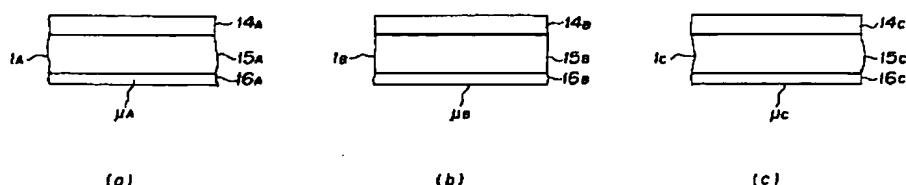
【図8】従来の被記録材のインク吸収特性を説明するための模式図で、(a)、(b)および(c)はそれぞれインク吸収特性の異なる被記録材を示している。

【図9】図8に示した被記録材による画像記録の状態を説明するための図で、(a)、(b)および(c)はそれぞれインク吸収特性の異なる被記録材を用いた場合を示している。

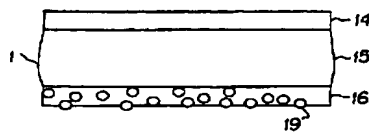
【符号の説明】

- 1 被記録材
- 14 インク吸収層（記録面）
- 15 ベース層
- 16 バックコート層（制御面）
- 17 モータドライバ
- 18 CPU
- 19 空隙構成材

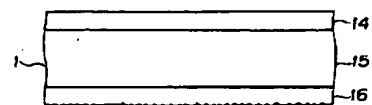
【図2】



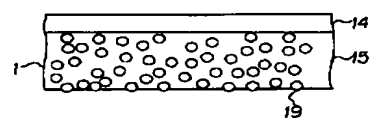
【図 4】



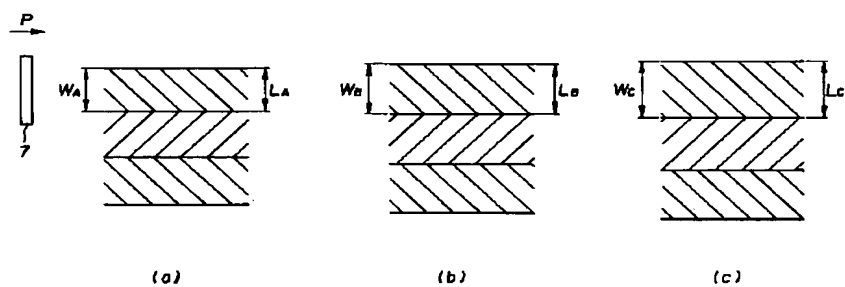
【図 5】



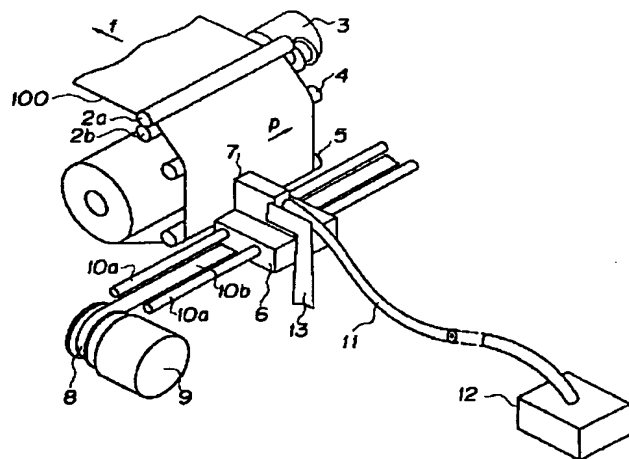
【图 6】



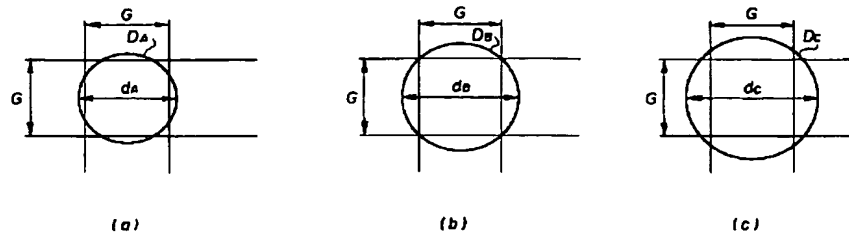
【图 3】



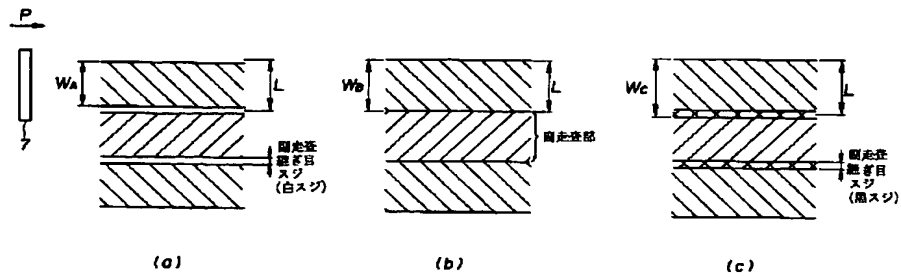
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

B 4 1 J 5/00
11/42
15/16

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z

A